4) Quelle expérience proposer vous pour charger moins vite le condensateur ? Représenter sur la figure l'allure du graphe obtenu.
5) Etablir l'équation différentielle relative à u_c, tension aux bornes du condensateur.
6) Montrer que $Uc=E[1-e^{-t/\tau}]$ est solution de l'équation différentielle si τ correspond à une expression que l'on déterminera.
7) Calculer la valeur du rapport $\frac{u_c}{E}$ si $t=\tau$. Déterminer τ graphiquement. En déduire la valeur de la capacité du condensateur.
8) Calculer $\frac{u_c}{E}$ si $t=5\tau$. Comparer ce résultat à celui de la question 3 et conclure.
9) a- Etablir l'expression de i(t) par deux méthodes. En déduire l'allure de la courbe i(t) en précisant sa valeur initiale I_0.

b- L'allure de cette courbe pourrait être fournie par une tension. Laquelle ? Cette tension est elle observable avec le montage proposé ?

c- Refaire un schéma modifié permettant d'observer cette tension et la tension aux bornes du circuit RC, en précisant les branchements de l'oscilloscope.
10) A l'instant t=1ms déterminer par deux méthodes l'intensité du courant qui traverse le circuit.
11) Calculer l'énergie emmagasinée par le condensateur lorsqu'il est totalement chargé.

II- Le condensateur étant chargé, on bascule l'interrupteur K la position 2.
1) Etablir l'équation différentielle relative à u_c, tension aux bornes du condensateur.
2) Que devient l'expression de u_c ?
3) Indiquer l'allure de la courbe montrant l'évolution temporelle de u_c pendant la décharge.
4) Etablir l'expression de i(t).
5) Représenter l'allure de la courbe montrant l'évolution temporelle de l'intensité i(t).
6) Des deux grandeurs $u_c(t)$ et i(t), quelle est celle qui n'est pas une fonction continue du temps ?

III- Le même condensateur initialement non chargé, est chargé à présent par un générateur de courant constant de 1 mA.

A l'instant t = 0, on ferme l'interrupteur K.
1) Tracer l'allure de la courbe $u_c=f(t)$ et $i=g(t)$.
2) Déterminer l'instant t_1 auquel la tension aux bornes du condensateur atteint 10V.
3) Déterminer l'instant t_2 auquel l'énergie emmagasinée dans le condensateur est égale à 1 mJ.

Qarray.tn -Agra Blech- Qarray.tn